Ueber die Gattungen Parmacochlea, Parmarion und Microparmarion.

Von

Prof. Dr. **Heinrich Simroth** in Leipzig.

Hierzu Tafel 15.

Das Material für die folgenden Zeilen lieferten mir einige Nacktschnecken von China, Java, den Anambas- und Natunas-Inseln und von der Halbinsel York, welche sich im Laufe der Jahre bei mir angesammelt haben. Der verstorbene Herr Schmacker schickte mir den von ihm in China erbeuteten *Parmarion*, den er mit Böttger zusammen als *P. hainanensis* beschrieben hat. Herr Fruhstorfer vertraute mir seine javanische Ausbeute an, Herr Micholitz sammelte für mich einen *Parmarion*, von dem er allerdings in der Angabe zu unterscheiden unterlassen hat, ob er von den Natunas- oder Anambas-Inseln stammt, was ja bei der Nachbarschaft der kleinen Inseln im süd-chinesischen Meer nicht viel ausmacht; namentlich aber schickte er mir eine Serie von *Parmacochlea* von Cooktown. Mit Vergnügen bezeuge ich meine Dankbarkeit.

Unter dem Material von Herrn Fruhstorfer fanden sich drei neue *Microparmarion*-Arten. Leider sind mir die ausführlichern Notizen bei einem Umzuge abhanden gekommen, wobei zugleich ein dünnes Gläschen zerbrochen ist, so dass das Exemplar, welches ich bereits vorläufig benannt hatte, verloren ging. Ich bin nicht im Stande, den Verlust wieder gut zu machen, füge aber die Bemerkung bei als Beweis, dass die *Parmarion*-Fauna von Java noch nicht erschöpft ist, woran man ohnehin kaum zweifeln darf.

Das wesentliche Interesse, welches die Thiere bieten, liegt, wie

überall, viel weniger in der Feststellung einiger Novitäten als in der Aufdeckung morphologischer Differenzen von etwas weittragenderer Bedeutung. Die Gattung *Parmacochlea* wurde von EDGAR SMITH 1884 aufgestellt, auf Grund eines Exemplares, welches die Challenger-Expedition von Cap York heimgebracht hatte. Das Genus soll *Parmarion* gleichen bis auf einen geringen Unterschied in der halb rudimentären Schale [1]). TRYON nimmt daher keinen Anstand, die neue Form als Subgenus zu *Parmarion* zu stellen [2]). HEDLEY hat durch eine anatomische Untersuchung die Besonderheit erwiesen [3]), und auch jetzt zeigt es sich wieder bei genauerer Analyse, dass es sich um zwei wesentlich verschiedene Gattungen handelt, von denen *Parmacochlea* durch verschiedene Eigenheiten auffallend überrascht.

I. *Parmacochlea* E. SMITH. (Taf. 15, Fig. 1—9.)

Nach dem Aeussern glaubt man in der That einen kleinen *Parmarion* vor sich zu haben (Taf. 15, Fig. 1). Ein ovales Mantelloch von ca. 3 mm Länge, dem fünften Theil des Mantels, lässt die Schale sehen, der Eingeweidebruchsack hat dieselben Verhältnisse, die Schwanzdrüse ist die gleiche, die Sohle aber etwas schmäler. Fig. 1 giebt das Thier in doppelter Grösse, doch mögen einzelne, bei weicher Conservirung, noch um ein Viertel länger werden. Die freien Reste der Mantellappen, welche HEDLEY zeichnet, namentlich den noch vorspringenden Zipfel des linken Lappens (l. c. fig. 1 b), vermag ich allerdings an meinen Exemplaren nicht wiederzufinden. Die Färbung ist ein schmutziges Gelbgrau, das nach oben in Schwarzgrau übergeht. Verwaschene schwärzliche Flecke bedecken den Mantel oben, besonders dunkel um das Athemloch. Die klammerartige schwarze Zeichnung, welche viele *Parmarion*-Arten auf der Sohlenleiste haben, fehlt. Die Genitalöffnung liegt hinter dem rechten Fühlerpaar.

Auffällig sind am Körper eine Anzahl feiner und gröberer Papillen deshalb, weil sie sich als freie Kalkstücke erweisen, die auf der Haut befestigt sind. Ich glaubte zuerst einfache Wärzchen vor mir zu haben, wie bei manchen *Parmarion*. Doch fiel

1) E. SMITH, An account of the land and freshwater Mollusca collected during the voyage of the „Challenger" from December 1872 to May 1876, in: Proc. Zool. Soc. London, 1884.

2) TRYON, Manual of Conchology, V. 2.

3) C. HEDLEY, On Parmacochlea Fischeri, in: MACLEAY Memorial Vol., 1893, p. 201—204. 1 Taf.

mir die Härte auf, so wie die Form mancher, da sie sich als kleine, harte Blättchen zeigten, die mit der Mitte der Unterseite angewachsen waren. Der exceptionelle Befund machte den Argwohn rege, dass es sich um zufällig ins Glas gerathene Sandkörnchen handelte, welche sich in die Haut gedrückt hätten. Doch wurde dieser Argwohn schon durch die Vertheilung hinfällig gemacht, noch mehr durch die Befestigung. Die Körnchen, in Fig. 1 als schwarze Punkte eingetragen, finden sich namentlich auf dem Mantel an dessen Hinterseite, auch ganz versteckt in seinem untern Umfang; die Mantelkappe hat sie noch hier und da, aber nur im proximalen Theil, gar nicht an der Unterseite. Sodann sitzen sie noch an den Seiten des Körpers, um die Mitte und etwas vor der Mitte, bald mehr rechts, bald links. Weiterhin habe ich keine bemerkt; doch mag es sein, dass ein vereinzeltes Körnchen sich noch mehr von der Körpermitte entfernt. Die Sohle, die Sohlenleiste, Kopf und Schwanz sind frei davon.

Die Form der Kalkkörper hat meist etwas Mathematisches. Fig. 3 stellt solche vom Mantel dar; sie sind von denen der Seiten (Fig. 4) etwas verschieden, doch würde eine noch grössere Auswahl die Differenzen wohl verwischen. Der grösste Körper (Fig. 3 a) sass versteckt hinten unter dem Mantel. Seine Basalhälfte stellt einen kantigen, nach oben erweiterten Napf dar, aus dem ein mehr gerundeter Aufsatz, vom Rand durch eine Stufe abgesetzt, herausquillt. Fig. 3 b hat fast die Gestalt einer etwas ausgeschweiften, sechsseitigen Doppelpyramide, der kleinste Körper, Fig. 3 c, lässt noch die geringste Regelmässigkeit erkennen, doch würde er beim Weiterwachsen etwa in Fig. 3 a übergehen.

Unter den Körpern von der Seite fand sich einer, der unter der Lupe den Umriss eines Octaëder-Zwillings hatte (Fig. 4 a). Unter dem Mikroskop freilich zeigte er noch complicirtere Flächen. Ein anderer (Fig. 4 b) glich einem Pilzhut, ein dritter (Fig. 4 c) einem Tetraëder. Die kleinsten waren entweder unregelmässig (Fig. 4 d) oder hatten auch schon Neigung zu mathematisch bestimmten Formen (Fig. 4 e).

Die Oberfläche dieser weissgelben, durchscheinenden Körner, die man wohl Dermatocalcite oder Dermocalcite [1]) nennen könnte, war nicht ganz glatt, sondern mit feinen Rissen und runzligen Erhabenheiten bedeckt. Man kann also keinesfalls an einfache Krystall-

1) Der classischen Form „Dermatocalcit“ möchte ich die weniger reine „Dermocalcit“ aus Bequemlichkeitsgründen vorziehen.

bildungen denken. Essigsäure corrodirt, ohne völlig aufzulösen. Ein grosses annäherndes Tetraëder wurde allmählich durch die Säure so abgetragen, dass rundliche Höcker zum Vorschein kamen, daher man wohl an eine Zusammensetzung aus Calcosphäriten zu denken hat. Charakteristisch ist es, dass diese Dinge nie, oder höchstens die ganz kleinen, mit breiter Basis auf der Haut befestigt sind. Die Entstehung auf Schnitten zu verfolgen, verbot die erwähnte weiche Conservirung.

Jedenfalls stehen die Dermocalcite unter den Mollusken beinahe ohne Parallele da. Mit den Kalkspiculis der Nudibranchien wird man sie kaum vergleichen können, da diese innerhalb der Haut liegen. Höchstens lassen sich die Kalkschuppen der Chitoniden zum Vergleich heranziehen; doch kommt man dabei über die alleroberflächlichste Aehnlichkeit nicht hinaus.

Die biologische Bedeutung aufzudecken, erscheint mir ebenso schwierig. Es bieten sich wohl, so viel ich sehe, drei Hypothesen dar. Die Dermocalcite können ein Schutz sein, welcher die Zunge des Verfolgers mechanisch reizt und ihm somit die Schnecke unschmackhaft macht. Sie können zweitens in den Dienst des bei den Pulmonaten so sehr im Vordergrund stehenden Geschlechtslebens treten und zur Reizung des Partners benutzt werden beim Vorspiel zur Copula. Es kann sich drittens um eine blosse Form der Excretion handeln, bestimmt, überflüssigen Kalk, der namentlich durch die Rudimentation der Schale sich erklären liesse, aus dem Organismus wegzuschaffen. Die dritte Annahme allein hat wohl die geringste Wahrscheinlichkeit für sich. Die Form der Dermocalcite ist zu charakteristisch, als dass man auf die Mitwirkung irgend welcher Naturzüchtung verzichten möchte. Für die zweite Möglichkeit, sie als sexuelle Reizorgane zu betrachten, spricht der Umstand, dass, wie wir sehen werden, den Geschlechtswerkzeugen alle Stimulationsorgane und aller Kalk fehlen, dagegen aber die Lage. Man kann sich wohl vorstellen, dass die seitlichen Körperchen an der Haut des Partners hinstreifen, nicht aber die hinten auf dem Mantel und unter demselben. Derselbe Einwand erhebt sich gegen die Deutung als Abschreckungsmittel gegen Verfolger; auch müsste man diese (Eidechsen?) näher kennen, ehe man sich ein Urtheil erlauben kann. Zu Gunsten dieser Annahme lässt sich anführen, dass die kleinsten mir vorliegenden Exemplare von kaum halber Körperlänge einige wenige, relativ grosse und sehr scharfkantige und spitze Dermocalcite bloss auf dem Mantel tragen und zwar im Umriss der obern Fläche, also

möglichst wirksam. Am wahrscheinlichsten kommt mir vor, dass alle drei Deutungen mit einander concurriren.

Die Schale hat E. Smith den Anlass gegeben zur generischen Abtrennung. An Stelle des Gewindes ragt unter der flachen Kalkplatte ein kleines *Sigaretus*-artiges Schälchen frei vor. Doch ist gerade dieses Merkmal wenig charakteristisch, da es starken individuellen Schwankungen unterliegt. E. Smith hatte nur ein Exemplar zur Verfügung, vermuthlich von einer andern Species. Allerdings ist auch für mich die Eigenheit der Anlass gewesen, die Smith'sche Gattung wieder zu erkennen. Mit Hedley's Zeichnungen (l. c. fig. 5 und 6) ist die Uebereinstimmung nur mässig.

Manchmal ist der Vorsprung kein geschlossener Trichter; und wenn er da ist, hat er wohl eine verschiedentlich unregelmässige Form, einen Ausschnitt an der Hinterseite oder dergl. (Fig. 3 a). Manchmal ist aber auch der Zusammenhang des Trichters so unterbrochen, dass an seiner Stelle sich ein fortlaufendes Gewinde findet, eine flache, aufgewundene Schale also, wie von einer *Hyalina* mit recht weitem, letzten Umgange, von dem die untere grössere Hälfte glatt weggeschnitten ist. Am wichtigsten scheint mir das Verhältniss zur Conchiolinschicht, zum Periostracum. Dieses greift bei erwachsenen Schalen ringsum, auch hinten, nur sehr wenig über den Rand des Kalkplättchens, den es als derber brauner Ring abschliesst, hinweg und greift ebenso auf den Rand des Trichters über. Es ist nicht entfernt daran zu denken, dass das Periostracum den Eingeweidesack hinten auch von unten her umhüllt, wie bei *Parmarion*; die Schale ist weit mehr reducirt. Bei jüngern Schalen ist das gelbbraune Periostracum relativ ebenso gross wie bei grossen; nur die Kalkeinlagerung, das Ostracum, steht, namentlich links und hinten, weiter vom Rande ab. Bei erwachsenen hat das Kalkplättchen einen etwas verdickten Rand, und auch am Trichter macht sich ein solcher deutlich bemerkbar.

Das Innere zeigt ein blasses Mesenterium, nur die Fühlerretractoren sind im distalen Theil gefärbt. Die topographischen Verhältnisse liegen wie bei *Parmarion*. Die Höhlung des Fusses enthält die Hälfte des ersten Darmschenkels oder Vormagens mit den Speicheldrüsen und dem distalen Theil des Spermoviducts nebst den Geschlechtsendorganen. Das Uebrige ist im Bruchsack eingeschlossen. Der Columellaris gewöhnlich; der rechte Ommatophorenretractor mit dem Penis gekreuzt. Der Darm mit den vier Windungen. Die Leberlappen münden hinter dem ersten Schenkel,

der im Innern Längswülste trägt, ein. Der Kiefer wie bei *Limax* mit scharfem Zahn; die beiden Hälften stossen in der Mitte unter einem stumpfen Winkel mit scharfer Kante zusammen. Aehnlich nach HEDLEY (l. c. fig. 7). Ein Präparat der Radula (Fig, 9) zeigt ca. 110 Querreihen, ohne dass alle mitgekommen wären. Jede Querreihe hatte ca. 127 Zähne, einen dreispitzigen Rhachiszahn, jederseits 18 Lateralzähne mit vorrückendem und allmählich schwindendem medialen und zunehmendem äussern Dentikel und 45 zweispitzige Marginalzähne, von denen die letzten die typische Form fast eingebüsst haben. — Die Fussdrüse, in die Sohle eingelassen, reicht etwa bis zur halben Länge. — Am Schlundring sind alle Ganglien gut getrennt, mit Ausnahme der visceralen, eines queren Wulstes mit nur undeutlicher Abgliederung. Die cerebralen sind durch eine Commissur verbunden, deren Länge dem Durchmesser des einzelnen Ganglions gleichkommt. — Die Pallialorgane gleichen denen einer *Helix* oder *Vitrina*. Die Lunge hat einen zarten Gefässbaum vor dem Herzen. Das Pericard liegt der vordern Hälfte des rechten Nierenrandes entlang. Der Ureter beginnt rechts neben der Vorkammer mit einem weiten, rückläufigen Schenkel, der das Nephridium einseitig umfasst, und biegt dann hinten in den engen Endabschnitt um, der neben dem Enddarm zum Pneumostom zieht.

Von den Genitalorganen[1]) endlich liegt die dreilappige Zwitterdrüse (Fig. 5) hinter dem Magen. Am Zwittergang vermisste ich die Vesicula seminalis. Die Endwerkzeuge sind sehr charakteristisch. Der Pfeilsack fehlt. Das Vas deferens ist ein feiner, vielfach geschlängelter, ausserordentlich langer Canal, der an Länge unter den Stylommatophoren nur bei den Vaginuliden seines Gleichen finden dürfte, freilich unter ganz andern Lagebeziehungen. Die Patronenstrecke oder der Epiphallus beginnt mit einem Flagellum (*fl*), wie bei vielen Zonitiden; man würde es als proximalen Kalksack zu bezeichnen haben, wenn sich die wetzsteinförmigen Körperchen darin fänden. Doch fehlt der Kalk in der Spermatophore und im Receptaculum, überhaupt in den Genitalien durchweg. Auf das Flagellum folgt eine schlanke, Anfangs etwas geschwollene Partie (ep_1), die wieder in einen kleinen, distalen Blindsack (*fl*) überführt, welcher dem zweiten Kalksäckchen der Zonitiden zu vergleichen sein würde.

1) Meine Beschreibung weicht von der HEDLEY'schen in untergeordneten Punkten ab, ausserdem bin ich, bei reichlicherm Material, in der Lage, eine Reihe von Einzelheiten hinzuzufügen.

Hier sitzt der Penisretractor an. Doch muss vermuthlich noch die nächste längere Abtheilung des männlichen Ganges (ep_2) mit kräftiger Ringmusculatur in der Wand zum Epiphallus gerechnet werden, bis zu der plötzlichen Anschwellung, mit welcher der lange, cylindrische Penisschlauch (*p*) beginnt. In seinem Grunde sitzt eine central durchbohrte, unbewehrte Glans (Fig. 6). Ausserdem kann man noch den innern Penisschlauch von der locker umhüllenden Penisscheide trennen; doch zeigt sich, dass die Scheidung nicht gleich am proximalen Ende beginnt, sondern erst ein Stückchen weiter unten, und dass der innere Schlauch im untern Drittel noch einmal rings mit der Scheide verwächst, Verhältnisse, welche aus Fig. 6 und 5 wohl zur Genüge erhellen. Der Penisschlauch trägt innen, wenigstens im darauf untersuchten proximalen Theil, einen flockigen Besatz von sogen. Reizpapillen (Fig. 7). Sie bestehen lediglich, so viel ich sehe, aus verlängerten und erhärteten Epithelzellen. — Der cylindrische Oviduct (*od*) hat unten eine drüsige Anschwellung (Schalendrüse?). Das walzige Receptaculum seminis (*rec*) sitzt an einem derben spindelförmigen Stiel von gleicher Länge; es ist dickwandig und trägt im Innern Längsfalten. — Im Receptaculum fanden sich, mehr oder weniger vollständig, Spermatophoren, meist zwei in einem, in verschiedenem Zustande der Auflösung, also auf zwei hinter einander stattgefundene Begattungen deutend. Die Spermatophore (Fig. 8) besteht aus einer cylindrischen Hülse, deren Vorderende kurz umgebogen ist. Sie ist dünnwandig und unbewehrt. Am Vorderende sitzt ein kurzer, derber Schnabel, d. h. das zuerst gebildete Hülsenstück, in das kein Sperma aufgenommen wurde. Das andere Ende trägt, stets scharf umgebogen, einen feinen, hohlen, langen Schwanzfaden, den ich indes in verschiedenen Thieren nur unvollständig und zerbrochen vorfand. Er trägt einen Hakenbesatz, zunächst zwei derbe Haken am Anfang; dann folgt ein glattes Stück und dann eine spiralige Crista mit viel feinern Spitzen. Sehr bemerkenswerth ist es, weil wohl ohne Pendant, dass die Spitzen der beiden obern Zacken und die des untern Kammes entgegengesetzt, gegen einander gekehrt sind. Es ist wohl anzunehmen, dass die eigentliche Spermahülse in dem distalen Theil des Epiphallus zwischen Penisretractor und Glans (ep_2) der Faden aber im proximalen, zwischen Flagellum und Retractor (ep_1) gebildet wird. Die beiden starken Zacken kämen dann auf den kleinen distalen Blindsack (fl_1), der Endabschnitt mit der Crista auf das Flagellum (*fl*) und der glatte Theil des Fadens auf den Zwischentheil des Epiphallus zwischen beiden Blindsäcken (ep_1). Auch die

scharfe Umbiegung am kleinen Blindsack mit dem Penisretractor findet ihren scharfen Ausdruck in dem Winkel zwischen Samenhülse und Endfaden, so dass die Interpretation der Bildung den Grad von Sicherheit gewinnt, der sich aus der Vergleichung zwischen den Umrissen der Abscheidung und der Matrize erreichen lässt.

Auf die vergleichenden Schlüsse, die sich aus der anatomischen Darstellung ergeben, komme ich unten.

1. *Parmacochlea smithi n. sp.* [1])

Cooktown, Halbinsel York, Australien. MICHOLITZ leg.

E. SMITH hat eine *P. fischeri* vom Cap York kurz genug beschrieben, dem einzigen Exemplar der neuen Gattung entsprechend. Es ist daher nicht ganz leicht, über die vorstehende anatomische Schilderung des Genus hinaus der Form, welche ihr zu Grunde liegt, die specielle Stellung anzuweisen. Immerhin glaube ich verschiedene Anhaltspunkte zu finden, dafür, dass eine neue Art vorliegt. Am wenigsten kommt der Fundort in Betracht, wiewohl er um ca. 5° südlicher liegt als der der *P. fischeri* vom Cap York. Auch darauf, dass die Form etwas länger wird, ist kaum etwas zu geben. Wohl aber scheint sie mir nicht unbeträchtlich niedriger zu sein. Namentlich aber kommt eine Differenz des Fusses in Frage. SMITH sagt (l. c. p. 273): „The foot . . . keeled above for a short distance from the terminal mucous pore, is marked along the sides with divergent backward inclined impressed lines“ etc. Bei *P. smithi* ist umgekehrt der Fuss scharf gekielt bis zu dem Punkte, wo er sich sattelförmig vertieft, um den Mantelbruchsack aufzunehmen, ein zwar unbedeutendes, aber vorläufig hinreichendes Merkmal.

Wichtiger sind noch die Differenzen mit HEDLEY's Exemplar, das er ja mit der SMITH'schen Species identificirt, vor allem der Mangel des Zipfels vom linken Mantellappen. Auch dürften bei diesem Stück die Dermocalcite auf keinen Fall die Grösse erreicht haben wie bei *P. smithi*, denn HEDLEY sind sie gar nicht aufgefallen, trotzdem er den Mantel genau abbildete und bei dem gleichzeitig dargestellten *Helicarion robustus* die Mantelpapillen aufs Genaueste beachtete.

II. *Parmarion* P. FISCHER.

Das von Herrn FRUHSTORFER auf Java gesammelte Material

1) Zu Ehren des überaus thätigen Conchyliologen vom Britischen Museum, welcher die Gattung aufstellte.

lieferte mir die Spermatophore einer Art, sie weicht wesentlich von derjenigen der nahestehenden indischen Formen ab.

Godwin-Austen [1]) bildet von seiner *Girasia magnifica* und *Austenia gigas* die Patronen als cylindrische Gebilde ab, vorn geschnäbelt, hinten zugespitzt, und zwischen Schnabel und Cylinder mit zwei hirschgeweihartigen Conchiolinstacheln bewehrt. Allein schon diese Uebereinstimmung könnte mich bewegen, bei der sonstigen Aehnlichkeit der Arten, beide in einem Genus zu vereinigen. Jeden Falls möchte ich darin beistimmen, dass diese indischen Thiere unter einander viel näher verwandt sind als mit den javanischen echten *Parmarion*-Arten, bei denen zwar auch, wie wir sehen werden, derartig verzweigte Stacheln vorkommen, aber in viel reicherer Anzahl und Anordnung. Es wird also wohl dabei bleiben, dass man die indischen Formen etwa unter dem Gattungsnamen *Girasia* belässt, mit dem Subgenus *Austenia*, und die javanischen unter der Bezeichnung *Parmarion* abtrennt. Doch kann da nur eine genaue Untersuchung eines reichern Materiales genügende Klarheit schaffen.

Damit gehe ich zu den Arten über.

2. *Parmarion cambodjensis n. sp.* (Taf. 15, Fig. 10).

Ich habe das Exemplar, ohne Kenntniss des Sammlers, von Herrn Rolle erhalten, bereits der Schale beraubt. Von Cambodja.

Die Abbildung zeigt alles, was ich davon zu sagen habe. Die Aehnlichkeit ist am grössten mit *P. martensi* Srth. [2]) von Java. Die Zeichnung ist weniger scharf sowohl auf dem Mantel als an den Seiten. Nur der schwarze Strich unter dem Kiel ist ebenso deutlich. Dass wir es mit einem *Parmarion* zu thun haben, wird durch die gesammte Form, namentlich aber durch die Mantelkante sicher bezeugt. Auch die Genitalien ergaben das Gleiche, doch ist mir die Zeichnung nicht mehr zur Hand.

3. *Parmarion hainanensis* Böttger et Schmacker.

Das erwachsene Thier, dessen Genitalzeichnung ich ebenfalls nicht mehr habe, gleicht im Aeussern fast ganz der vorigen Form. Doch

---

1) Godwin-Austen, On the land Mollusean genus Girasia of Gray, with remarks on its anatomy and the form of the capreolus of Lister (or spermatophore) as developed in species of this genus of Indian Helicidae, in: Proc. Zool. Soc. London, 1880, p. 289—299.

2) H. Simroth, Ueber einige Parmarion-Arten, in: Max Weber, Zoolog. Ergeb. einer Reise in Niederl. Ostindien, V. 2, 1893.

wurde der schwarze Strich stellenweise verdeckt durch stark hervortretende, blasse, längliche Hautwarzen. Der Zukunft muss ich es überlassen, ob sich *P. cambodjensis* als eigne Species oder nur als Varietät des *P. hainanensis* herausstellt. Die geographische Trennung lässt das Erstere vermuthen. Darauf, dass der Kiel über der Schwanzdrüse gar nicht hervortrat, sondern dass das Thier vollkommen stumpf und abgerundet endete, ist kaum Gewicht zu legen; denn zwei jüngere Schnecken, halb- und zweidrittelwüchsig, hatten völlig die in Fig. 10 abgebildete Endform. Sie waren sehr viel heller, fast nur mit einer schwarzen Linie auf dem Mantel über dem Athemloch und auf dem Schwanz. Die gleichen Schwankungen in der Form des Hinterendes zeigt *P. weberi.*

Die grössere von diesen beiden liess noch gar keine Differenzirung der Genitalwege erkennen, ein Beweis dafür, dass die Geschlechtsreife erst eintritt, wenn die *Parmarion*-Arten erwachsen sind, so dass man aus der völlig oder annähernd erreichten Geschlechtsreife wohl auch auf die Vollendung des Wachsthums und der Zeichnung schliessen darf, eine Bemerkung, die bei der schwierigen Abgrenzung der Species innerhalb unserer Gattung nicht überflüssig ist.

4. ***Parmarion micholitzi n. sp.*** (Taf. 15, Fig. 13—15.)

Anambas- oder Natunas-Inseln, China-See. MICHOLITZ leg.

Das eine von Herrn MICHOLITZ erbeutete Stück beweist, dass die Gattung auch auf den kleinen Inseln des südchinesischen Meeres nicht fehlt.

Dass Aeussere ergiebt sich wohl zur Genüge aus Fig. 13, wenn ich hinzufüge, dass die Zeichnung grauschwarz, die Grundfarbe grau mit einem Stich ins Rothe und die Schale blassgelb ist. Die Mantelöffnung ist, wie man sieht, oval, doch hinten zugespitzt und asymmetrisch. Durch die hintere Spitze wird wohl die Grenze zwischen den beiden Mantellappen gesetzt, deren hintere Verwachsung die partielle Ueberdeckung der Schale bewirkt hat. Diese beiden Lappen haben noch eine besondere Eigenthümlichkeit, nämlich je eine papilläre, mässig vorspringende Leiste (Taf. 15, Fig. 14 *l*). Die Leisten liegen oberhalb der Mantelkante und stossen in der Nahtlinie nicht ganz zusammen.

Die Schale und die Anatomie liegen völlig im Rahmen der Gattung; die Genitalien (Fig. 15) ebenfalls. Bemerkenswerth ist das ungestielte Receptaculum und die Patronenstrecke oder der Epiphallus (*ep*). In meiner frühern Arbeit (l. c.) habe ich geglaubt, diesen Theil

noch zum Penis rechnen zu sollen. Jetzt weiss ich (s. u.), dass in diesem Stück die Patrone gebildet wird und dass nur der Endfaden der Spermatophore im distalen Abschnitt des Vas deferens, den ich früher allein als Epiphallus deutete, seine Entstehung nimmt. Der Epiphallus hat an der Seite, wo der Penisretractor sich ansetzt, einen schneeweissen Fleck. Im Querschnitt (Fig. 5a) erblickt man ein Faltensystem um diesen Fleck herum. Er ist erfüllt mit allerfeinsten runden, blassen Körnchen, welche zwischen den Falten hervorkommen. Sie haben mit den wetzsteinförmigen Körperchen, wie sie sonst von besondern, hier fehlenden Kalksäckchen gebildet werden, nichts zu thun. Ich vermuthe vielmehr, dass sie noch einen Schmelzungsprocess durchmachen und das Material liefern für die Patronenhülse und ihre Bewaffnung.

5. ***Parmarion weberi*** Srth. (Taf. 15, Fig. 11 und 12.)

Von dieser Art liegen mir viele Stücke vor, halbwüchsig bis erwachsen, die grössten von 5,5 cm Länge. Die grosse Serie lässt bei reichlichen Abweichungen Zweifel aufkommen bezüglich des Artumfanges. Die Schale ist blassgelb, seltner ins Bräunliche spielend, nie so braun wie bei *P. pupillaris* Humbert. Im Uebrigen aber zeigen sich verschiedene Uebergänge zu dieser Art. Die Färbung bewegt sich zwischen dem Grau mit kräftiger schwarzer Zeichnung (l. c. tab. 7, fig. 6a) und dem Rothgrau mit schwarzer Zeichnung (fig. 6b), das fast in das reine gelbliche oder bräunliche Grau des *P. pupillaris* (fig. 7) übergeht. Im Allgemeinen sind die jungen Exemplare weniger gezeichnet als die erwachsenen. Bei diesen erkennt man einen schwarzen Strich neben dem Rückenkiel; doch wird dieser schliesslich auf eine schwarze Netzlinie beschränkt in den Furchen zwischen den Runzeln, unter diesen selbst ist das Pigment weggeschmolzen. Man hat das Gefühl, als wenn das Schwarz nur da sich ablagerte, wo die Atmosphäre auf die Hautblutgefässe durch eine Hautschicht hindurch wirkt, welche eine bestimmte absolute Dicke nicht überschreiten darf. So lange die Dicke der Hautwarzen unter dieser Grenze bleibt, hält sich der Farbstoff unter ihnen; sobald sie, proportional mit der zunehmenden Körpergrösse, die Dickengrenze überschreiten, schwindet er. Grosse Thiere, schon fast vom Umfang der erwachsenen, liessen doch niemals eine Spermatophore auffinden.

Von den Genitalien habe ich den aufgeschnittenen Penis mit der Patronenstrecke abgebildet (Taf. 15, Fig. 11). Der erstere zeigt sich

in der ganzen untern Anschwellung, die vermuthlich bei der Paarung allein ausgestülpt wird (s. u.), mit Reizpapillen besetzt. Eine Glans fehlt. Der enge proximale Theil der Ruthe hat glatte Wände, der Epiphallus hat dieselben Querwände und dasselbe weisse Körnchensecret wie bei der vorigen Art. Das Receptaculum schwankt, je nach der Entwicklung, zwischen den Formen des *P. pupillaris* und des *P. weberi* (l. c. tab. 2, fig. 16 und 18). Die Oeffnung des Liebespfeiles war etwas kürzer als der Schaft, also mehr wie bei *P. pupillaris*.

Danach ist es schwer, die beiden Arten gegen einander scharf abzugrenzen. Immerhin lässt der geschlossene Bestand, aus welchem ich früher die braune Schale des *P. pupillaris* ableitete (l. c.), diesen von *P. weberi* unterscheiden. Zu einem abschliessenden Urtheil würde ein sehr grosses Material von vielen Fundorten gehören; denn mir scheint es, dass wir in diesen Nacktschnecken Formen vor uns haben, welche, noch in regem Flusse der Artbildung, starker localer Variation unterliegen. Auf die Gestalt des Liebespfeiles namentlich könnte man eine besondere Varietät gründen. Doch überlasse ich diese Untersuchung künftiger Prüfung.

Noch kann ich die Spermatophore beschreiben (Taf. 15, Fig. 12). Sie hat die Figur eines *Hippocampus* en miniature, von 6 mm Länge in gekrümmtem Zustand. Das zugespitzte Kopfende ist rechts und links mit allmählich zunehmenden Dornen besetzt (Fig. 12 a), weiterhin beschränken sich diese auf die convexe Seite des grössern Theiles der eigentlichen Spermahülse und nähern sich auf dem Rücken bis zur Berührung, wobei ein gespaltener Mitteldorn entsteht (Fig. 12 b). Dabei werden sie durch rippenartige Verdickungen und Wölbungen der Kapselwand gestützt. Weiterhin, am Ende der eigentlichen Kapsel, sind ein Paar kräftige Dornen rechts und links angebracht, die sich in entgegengesetzter Richtung klauenartig nach unten krümmen. Während in Fig. 12 links ein ungespaltener, rechts zwei gespaltene zu sehen sind, waren bei einem andern Exemplar auch links zwei vorhanden. Der Schwanzfaden ist glatt und trägt keine Dornen. Es ist wohl klar, dass die zur Befestigung dienenden Dornen und Rippen in den Querrinnen des Epiphallus (Taf. 15, Fig. 11 *ep*) gebildet werden. Leider fehlt in dieser Richtung bisher noch eine Arbeit, welche die Abhängigkeit so klar legte wie bei der Radula etwa.

Viele Thiere waren offenbar in Paarung gefangen. Dabei war meist der Pfeil hervorgetrieben, und zwar in stärkstem Maasse so, dass er völlig frei auf der Spitze eines fleischigen Hornes stand,

welches ihn an Länge um ein Mehrfaches übertraf. Es war also die ganze Tasche, in welcher der Pfeil sitzt, hervorgestülpt und vom distalen Ende der Pfeildrüse aufgetrieben. Der Grund des Hornes wurde von einer kummetartigen, unten offenen Falte umfasst, Beweis für völlige Ausstülpung. Der Penis, der auf gemeinsamer Basis neben dem Horn hervordrang, stellte einen kurzen, cylindrischen oder kugligen Zapfen dar, über und über mit Reizpapillen bedeckt; es war also nur die betreffende Partie, welche mit den Warzen ausgekleidet ist, ausgestülpt (s. o.).

III. *Microparmarion* Srth.

Drei Arten von Java, darunter vermuthlich zwei neue, erlauben einige allgemeinere Schlüsse. Wesentlich ist, dass überall die Mantelkante fehlt; dagegen kann die Verwachsung der Mantellappen hinten verschiedene Grade erreichen, so dass der Mantel die Schale hier entweder nur von der Unterseite stützt oder auch auf die Oberseite hinaufgreift und ein ovales Mantelloch bildet. Allen gemeinsam ist ferner eine fein papilläre Structur der Manteloberfläche, während diese bei *Parmarion* glatt ist wie bei *Limax* u. a. Bei allen drei Arten fand ich die Spermatophore, sie stimmte auffallend überein.

Hinweisen möchte ich an dieser Stelle auf eine meiner Meinung nach unrichtige Interpretation, welche Collinge u. Godwin-Austen [1]) einer meiner Abbildungen haben zu Theil werden lassen. Nach meiner Zeichnung hat *M. strubelli* Srth. (l. c. fig. 12) am Penis einen Henkel. Die Herren reproduciren meine Figur, wobei sie den Henkel als Flagellum bezeichnen (l. c. fig. 39), und finden damit eine Parallele zu ihren *M. pollonerai* und *simrothi*. Die Uebereinstimmung ist in der That auffallend. Für *M. strubelli* habe ich aber gezeigt, dass ein Flagellum durchaus nicht vorhanden ist. Der Henkel entsteht bloss dadurch, dass der schlanke Penisschlauch, der überall bei *Microparmarion* länger ist als seine Scheide (im Gegensatz zu *Parmarion*), durch besonders starke Verlängerung eine Schlinge bildet, die seitlich hervortritt. Bei der grossen Uebereinstimmung vermuthe ich, dass die Thiere von Borneo dieselbe Bildung haben; ja ich möchte kaum Bedenken tragen, diese drei Arten auf Grund dieses gemein-

1) W. E. Collinge and H. H. Godwin-Austen, On the structure and affinities of some new species of Molluscs from Borneo, in: Proc. Zool. Soc. London, 1895, p. 241—250.

samen Merkmals als besondere Untergattung, die *Collingea* heissen mag, zusammenzufassen.

Um eine Lücke auszufüllen, habe ich auch die Radula eines javanischen *Microparmarion* untersucht und dieselbe fast genau so gefunden wie früher bei *Parmarion* (l. c.) und jetzt bei *Parmacochlea* (s. o.) und wie COLLINGE u. GODWIN-AUSTEN bei einem *Microparmarion* von Borneo.

6. *Microparmarion fruhstorferi n. sp.*
(Taf. 15, Fig. 16—22.)

3 Exemplare, Java. FRUHSTORFER leg.

Fig. 16, Taf. 15, stellt das mittlere, aber geschlechtsreife Thier in doppelter Grösse dar; das eine war noch um ein Fünftel länger. An der Form fällt der Mantel auf, welcher am Hinterende die Schale nur von unten stützt (Fig. 17), die Oberseite aber frei lässt. Ein rechter und linker Mantellappen fallen nach hinten schräg ab, so dass sie nicht mehr oberhalb der Schale zusammenstossen.

Die Zeichnung, aus tiefem Schwarz, war bei dem abgebildeten Individuum (Fig. 16) am stärksten, bei den andern weit schwächer und wohl gebleicht. Die Grundfarbe ist fast rein weiss oder hell grau, wodurch das Schwarz sich noch mehr hervorhebt. Auf den Seiten des Schwanzes stechen die weisslichen Papillenreihen sehr zierlich ab. Auffallend ist es, dass das Schwarz auch auf der Mantelfläche vorkommt, welche dem Fussrücken aufliegt (Fig. 17). Mittelsohle weiss, Seitenfelder grau.

Die Schale (Fig. 18 u. 19) ist ein blass gelbes Conchiolinplättchen, an dem unter scharfem Knick links und hinten eine schwache ebensolche (*c*) nach unten einspringt, also gewissermaassen gekielt. Die obere Platte ist von Kalk fast bis zum Rand unterlagert. Am Nucleus springt der Kalk auf seinem Umgang sehr stark nach unten vor (Fig. 19), ähnlich wie bei *Parmacochlea.*

Der Kiefer ist ähnlich dem von *Limax.*

Von dieser Art stammt die oben beschriebene Radula.

Die Genitalien (Fig. 20) gleichen denen von *Parmarion*, doch ist der Penis dadurch verschieden, dass sich ein innerer Schlauch von der Scheide abhebt. Der Epiphallus ist mehr in die Länge gestreckt und cylindrisch oder doch langsamer verjüngt, so dass auch nach der Umbiegung das proximale Stück noch das Vas deferens an Dicke beträchtlich übertrifft. Der Wand des Atriums sitzt eine knorplige

Lippe an, die in Fig. 20 *l* aus der Geschlechtsöffnung heraussieht. Sie scheint dem Pfeil beim Hervorstossen als Führung zu dienen.

Der schlanke Pfeil (Fig. 21) mit kalkiger Spitze, die etwas gebogen ist, aber sich gegen den Schaft nicht besonders absetzt.

Die Spermatophore (Fig. 22), in gekrümmtem Zustand 5 mm lang, ist ein lang spindelförmiger Körper, dessen grösste Weite nahe dem Vorderende liegt, ohne eigentlichen Endfaden. Sie trägt auf der convexen Seite Querreihen kurzer, einfacher Stacheln. Die Querreihen werden nach hinten zu immer schmäler. Bei geringer Vergrösserung sieht der Besatz aus wie eine Art Mähne.

7. *Microparmarion böttgeri n. sp.* (Taf. 15, Fig. 24—26.)

3 Exemplare, Java. Fruhstorfer leg.

Die Schnecken haben grosse Aehnlichkeit mit *M. strubelli* Srth (l. c. fig. 5), namentlich in der Zeichnung. Doch unterscheiden sie sich äusserlich durch die Configuration des Mantels, dessen Lappen, wie bei der vorigen Form, hinten getrennt bleiben, also kein eigentliches Mantelloch umgrenzen, innerlich durch den Mangel des Penishenkels. Das Pigment concentrirt sich auf dem Mantel (Taf. 15, Fig. 24) zu grauen Flecken und innerhalb dieser zu schwarzen Punkten, die mithin von einem grauen Hof ringsum oder einseitig umfasst werden. Die Genitalien (Fig. 25) gleichen am meisten denen der vorigen Art; doch ist der Penis beträchtlich kürzer. Die helle Kalkspitze des Liebespfeiles (Fig. 26), der beträchtlich gekrümmt ist, setzt sich durch scharfe Einschnitte gegen den Schaft ab. Die Spermatophore wie bei der vorigen Art.

8. *Microparmarion austeni* Srth.

3 Exemplare, Java. Fruhstorfer leg.

Die Thiere stimmen durchaus mit meiner frühern Beschreibung (l. c.) überein, nur waren sie ein wenig robuster, und das eine Stück war mehr gedunkelt, namentlich auf dem Mantel schwarz, ohne Zeichnung. Die Mantelpapillen ebenso grob. Wesentlich ist, dass die Mantellappen hinten oberhalb der Schale bereits verwachsen und so ein eigentliches Mantelloch bilden.

Da die Schnecken völlig geschlechtsreif waren, habe ich in Fig. 23 auf Taf. 15 die männlichen Endwege nochmals abgebildet. Der Penisschlauch trug innen in ganzer Länge Reizpapillen. Die Spermatophore glich der der andern Arten.

Uebersicht.

Durch die vorstehenden Untersuchungen wird, wie ich hoffe und wie zu erwarten war, die Abgliederung und Verbreitung der bisher zu *Parmarion* oder *Girasia* im weitern Sinne gerechneten Formen ein wenig geklärt. Auf *Damayantia*, die auf Borneo beschränkt zu sein scheint, habe ich mich nicht eingelassen, da ich die Gattung nicht aus eigener Anschauung kenne. So weit ich nach den Abbildungen von Collinge u. Godwin-Austen (l. c.) urtheilen kann, hat man es mit Formen zu thun, die im Aeussern und in den Genitalien mit *Parmarion* s. s. übereinstimmen, bei denen aber die Mantellappen hinten nicht oberhalb der Schale verwachsen [1]). Die Gleichheit der Spermatophore vorausgesetzt, hätte man es mit Arten von *Parmarion* zu thun, die sich zu den javanischen Species ebenso verhalten wie *Microparmarion böttgeri* und *fruhstorferi* zu *M. austeni*, für den man consequenter Weise ebenfalls eine neue Gattung aufstellen müsste. Man könnte noch *Parmella* heranziehen, von der uns Hedley eine anatomische Beschreibung geliefert hat [2]). Doch ist diese melanesische Form (Fidschi-Inseln, Lord Howe-Island) durch den grössern Eingeweidebruchsack und den viel grössern Schalenrest mit stärkerm Gewinde ausgezeichnet. In den Genitalien dürfte sie sich zunächst an *Parmacochlea* anschliessen, wenigstens durch den Besitz eines Flagellums und den Mangel einer Pfeildrüse. Dagegen hat sie keine Spur des merkwürdig langen Samenleiters.

Was den Mantel anlangt, so gestehe ich, dass ich auch jetzt mit den Begriffen „rechter und linker Mantellappen" noch nicht ins Reine komme, wenigstens dann nicht, wenn Verwachsung und Zeichnung

1) Godwin-Austen's Figuren sind zwar malerisch schöne Skizzen, lassen aber leider, sei es eben in Folge des Skizzenhaften, sei es in Folge der lithographischen Ausführung, gerade in den Mantelverhältnissen ein wenig im Stich. In fig. 3 und 4 (*Damayantia* von der Oberseite) scheinen mir die Abgrenzungen nicht genügend klar. Glücklicher Weise scheint Verwirrung dadurch ausgeschlossen, dass die Gattung durch die Form der Radulazähne sich bestimmt von den andern entfernt. Leider kann ich aber auch über die Mantelverhältnisse der beiden Arten von *Microparmarion* nicht genügend ins Klare kommen. Wie mir es scheint, entsprechen sie denen von *M. böttgeri* und *fruhstorferi*, im Gegensatz zu *M. austeni*.

2) C. Hedley, On Parmella Etheridgei Brazier, in: Records Austral. Museum, V. 1, 1890.

keine deutlichen Trennungen mehr zulassen. Es liegt doch wohl nahe, bei Formen wie Taf. 15, Fig. 13 und 17 die Grenze zwischen beiden Lappen hinten anzunehmen. Den in Fig. 16, Taf. 15, sichtbaren Theil des Mantels hinter dem Athemloch würde ich demnach als rechten Mantellappen bezeichnen, während ich vermuthe, dass er von anderer Seite noch dem linken zugerechnet werden würde. — Eine andere Schwierigkeit liegt in der Thatsache, dass die Lappen im Leben die Schale sicherlich weiter einhüllen als im Alkohol. Dadurch wird die Unterscheidung, die ich bei den *Microparmarion*-Arten vornahm, wonach der Mantel hinten die Oberseite der Schale entweder frei lässt (*M. fruhstorferi* und *böttgeri*) oder bedeckt (*M. austeni*), etwas zweifelhaft. Gleichwohl ist zu betonen, dass im Spiritus die morphologischen Verhältnisse bei allen Individuen conform sind. Ich vermuthe daher, dass die Bedeckung der Schale im Leben bei den erstern Formen sich durch Erweiterung des Mantels von den Seiten her vollzieht und dass die Mantelränder in einer Schlitzlinie zusammenstossen, dass dagegen bei *M. austeni* das Loch sich von allen Seiten her gleichmässig zusammenzieht bis zu einer feinen, stichförmigen Oeffnung. Als Beispiel für den erstern Modus kann die Figur gelten, welche Tryon von *Parmarion* (im Tryon'schen Sinne) *radha* G. A. giebt (l. c. tab. 37, fig. 66), als Beispiel für den letztern die echten *Parmarion*-Arten. Wir haben es hier mit verschiedenen Abstufungen zwischen Gehäuse- und Nacktschnecken zu thun, die sich innerhalb derselben Gattung vollziehen. In diesem Sinne hätte ich weiter zu scheiden innerhalb der Genera oder Subgenera *Microparmarion* und *Collingea*. Wem diese Trennung zu weit geht, der möge bedenken, dass wir von der Nacktschneckenfauna der malayischen Region bis jetzt sicherlich erst mässige Bruchstücke kennen und dass die jetzigen Subgenera alle Aussicht haben, allmählich zu grössern Gattungen anzuschwellen [1]).

Darnach hätten wir folgende Gattungen und Untergattungen, welche sich bei dem ungleichmässigen Stand unserer Kenntnisse allerdings nur auf sehr ungleiche Merkmale stützen lassen:

---

1) Allerdings ist auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass bei den reichlichen Uebergängen, die sich in der indo-malayischen Region zwischen Gehäuse- und Nacktschnecken finden, das Aeussere mehr variirt als die Anatomie. Man hätte dann unter Umständen äussern Differenzen, selbst relativ starken, nur s p e c i f i s c h e n Werth beizumessen.

I. *Girasia* mit dem Subgen. *Austenia.*
Mit Pfeildrüse und Liebespfeil. Spermatophore cylindrisch, vorn geschnäbelt, hinten zugespitzt, zwischen Schnabel und Cylinder mit zwei hirschgeweihartigen Dornen.
Vorderindien bis Birma.

II. *Parmarion.*
Mantel rings auf die Schale hinaufgeschlagen, mit echtem Mantelloch; rings eine fortlaufende Kante. Vom Gewinde der Schale bleibt unter dem Nucleus eine kurze, flache Kalklamelle. Mit Pfeildrüse und einfach zugespitztem Liebespfeil. Spermatophore vorn zugespitzt, hinten zu einem langen Schwanzfaden ausgezogen, mit complicirtem Besatz von hirschgeweih- und klauenartigen Conchiolindornen. Radula vitrinenartig.
Verbreitung in nord-südlicher Richtung. Südchina, Cambodja, Inseln der südchinesischen See, Java.

III. *Damayantia.*
Mit Pfeildrüse und Liebespfeil. Radula abweichend.
Borneo.

IV. Die *Microparmarion*-Gruppe.
Unter dem Nucleus der Schale bleibt der dorsale Theil des ersten Umganges vom kalkigen Gewinde erhalten. Mit Pfeildrüse und Liebespfeil, letzterer mit erweiterter Kalkspitze, lanzenartig. Radula vitrinenartig.

1. Genus: *Microparmarion.*
Spermatophore, so weit bekannt, auf der convexen Seite mit Querreihen kurzer Dornen besetzt. Penis ohne Henkel.
   1. Subgen. Der Mantel tritt rings auf die Schale hinauf, mit echtem Mantelloch.
   Java (*M. austeni*).
   2. Subgen. Der Mantel tritt hinten nicht auf die Oberseite der Schale über.
   Java (*M. fruhstorferi*, *M. böttgeri*).

2. Genus: *Collingea n. g.*
Der distale Theil des Penisschlauches tritt henkelartig aus seiner Scheide heraus.
   1. Subgen. Mantel wie bei *Microparmarion* s. s.
   Java (*C. strubelli*).
   2. Subgen. Mantel wie bei *Schizopelta.*
   Borneo (*C. pollonerai*, *simrothi*).

V. *Parmacochlea.*

Haut mit Dermocalciten. Schalennucleus wie bei *Microparmarion* oder unten selbst trichterartig abgelöst. Periostracum nicht nach unten umgebogen. Vas deferens sehr verlängert. Penis mit Flagellum. Ohne Pfeildrüse und Liebespfeil. Radula vitrinenartig.

Australien, Halbinsel York.

VI. *Parmella.*

Vas deferens gewöhnlich. Die Genitalien gleichen im Uebrigen denen von *Parmacochlea.* Radula abweichend, wie bei *Damayantia.*

Melanesien.

Die wichtigsten Merkmale der auf den vorstehenden Blättern besonders behandelten Gattungen lassen sich in folgender Tabelle darstellen:

	Parmarion	*Micro-parmarion*	*Parmacochlea*
Haut mit Dermocalciten			+
Mantel mit Kante	+		
Mantel { rings auf die Schale hinaufgeschlagen	+	z. Th.	+
Mantel { hinten nicht auf die Schale hinaufgeschlagen		z Th.	
Periostracum { links und hinten nach unten übergreifend	+	+	
Periostracum { auf die Kalkplatte beschränkt			+
Am Nucleus unter der Platte { eine schwache Querlamelle	+		
Am Nucleus unter der Platte { ein vorspringender Umgang		+	+
Am Nucleus unter der Platte { ein abgelöster Trichter			+
Pfeildrüse und Liebespfeil vorhanden	+	+	
Pfeil einfach zugespitzt	+		
Pfeil mit erweiterter Kalkspitze, lanzenartig		+	
Vas deferens { kurz und gestreckt	+	+	
Vas deferens { lang und vielfach geschlängelt			+
Penis mit Glans			+
Penis { ein einfacher Schlauch	+		
Penis { ein gewundener Schlauch in freier Scheide		+	
Penis { ein Schlauch mit einer theilweise freien Scheide			+
Spermatophore { ohne Schwanzfaden, mit einer Mähne von kurzen Dornen in Querreihen		+	
Spermatophore { allmählich in einen Schwanzfaden verlängert, mit complicirten hirschgeweih- und klauenartigen Dornen	+		
Spermatophore { mit scharf abgeknicktem Schwanzfaden, der allein einfache Dornen trägt			+
Radula vitrinenartig	+	+	+
Lunge, Herz und Niere vitrinenartig	+	+	+
Schwanzdrüse vorhanden	+	+	+
Sohle dreitheilig	+	+	+

Zu weitern theoretischen Schlüssen, die Herkunft und systematische Stellung der verschiedenen indo-malayischen Halbnacktschnecken betreffend, scheinen mir die bisher bekannt gewordenen Thatsachen noch zu dürftig; daher verzichte ich lieber auf den verlockenden Versuch.

Leipzig, August 1897.

Nachschrift: Während der Drucklegung dieser Arbeit ist eine Abhandlung von Collinge erschienen (Description of two new species of slugs of the genus Parmarion from Borneo, in: Proc. Zool. Soc. London, 1897, p. 778—781), worin er den Unterschied zwischen *Parmarion* und *Microparmarion* zu verwischen sucht. Ohne mich an dieser Stelle auf Weiteres einzulassen, bemerke ich nur, dass mir seine Schlussfolgerung nicht genügend begründet erscheint; namentlich hat er den Penis nicht nach seinem innern Bau, sondern bloss nach dem äussern Umriss beurtheilt.

Erklärung der Abbildungen.

Gemeinsame Bezeichnungen.

ei	Eiweissdrüse.	*pf*	Pfeildrüse.
ep	Epiphallus.	*rec*	Receptaculum seminis.
fl	Flagellum.	*rp*	Penisretractor.
h	Haut.	*rpf*	Retractor der Pfeildrüse.
od	Oviduct.	*vd*	Vas deferens.
osp	Spermoviduct.	*zd*	Zwitterdrüse.
p	Penis.	*zg*	Zwittergang.

Tafel 15.

Fig. 1—9. *Parmacochlea smithi n. sp.*

Fig. 1. Die Schnecke von rechts (1 a) und von links (1 b). Die schwarzen Punkte sind die Dermocalcite. Vergr. 2.

Fig. 2. Schalen: 2 a und 2 b zwei Schalen von unten, 2 c eine dritte schräg von unten, so dass das Gewinde deutlicher hervortritt. Die schwarze Linie in 2 a bedeutet den Conchiolinrand des Periostracums.

Fig. 3. Dermocalcite vom Mantel. Vergr. 90.

Fig. 4. Dermocalcite von den Seiten des Körpers. Vergr. 90.

Fig. 5. Geschlechtswerkzeuge.

Fig. 6. Der Penisschlauch mit seiner Scheide, halbschematisch. Im Grunde die Glans.

Fig. 7. Reizpapillen aus dem Penis. Vergr. 90.

Fig. 8. Spermatophore; zwischen Faden und Samenhülse eine Spermatophore in natürlicher Grösse.

Fig. 9. Radulazähne. Vergr. 300.

Fig. 10. *Parmarion cambodjensis n. sp.* Vergr. 2.

Fig. 11 und 12. *Parmarion weberi* Srth.

Fig. 11. Penis und Epiphallus, der Länge nach geöffnet.

Fig. 12. Spermatophore desselben, von der Seite. 12 a die Spitze, 12 b eine Dornenreihe vom Rücken in der Ansicht von oben.

Fig. 13—15. *Parmarion micholitzi n. sp.*

Fig. 13. Die Schnecke: 13 a von rechts, 13 b von oben. Vergr. 2.

Fig. 14. Mantel desselben, stärker vergrössert. *l* papilläre Leisten auf dem Mantel.

Fig. 15. Genitalendwege desselben. 15a Querschnitt durch den Epiphallus in schräger Richtung.

Fig. 16—22. *Microparmarion fruhstorferi n. sp.*

Fig. 16. Das Thier von rechts. Vergr. 2.

Fig. 17. Hinterende des Mantels und des Eingeweidebruchsacks (*s*) von unten.

Fig. 18. Die Schale von unten (links) und oben (rechts), stärker vergrössert.

Fig. 19. Die Schale schräg von unten, *c* der freie Conchiolinrand.

Fig. 20. Genitalendwege. Im Receptaculum eine Spermatophore, *l* Knorpellippe, die aus der Oeffnung hervorsieht.

Fig. 21. Liebespfeil.

Fig. 22. Spermatophore.

Fig. 23. ***Microparmarion austeni*** SRTH. Penis und Epiphallus eines reifen Exemplares.

Fig. 24—26. *Microparmarion böttgeri n. sp.*

Fig. 24. Die Schnecke von rechts. Vergr. 2. Das grösste Exemplar ist etwa um den 6. Theil länger.

Fig. 25. Genitalendwege.

Fig. 26. Liebespfeil.